

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-292580

(43)Date of publication of application : 11.11.1997

(51)Int.Cl.

G02B 26/10

B41J 2/44

H04N 1/113

(21)Application number : 08-127729

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.1996

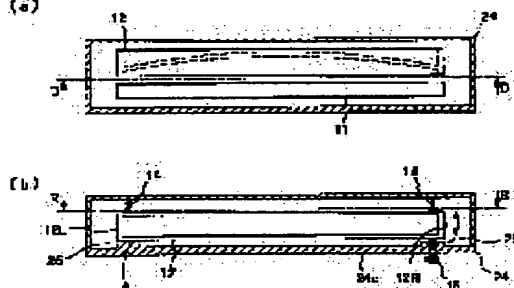
(72)Inventor : HIYOSHI TAKAYUKI

## (54) OPTICAL WRITING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the deviation of scanning loci by respective beams by finely adjusting the posture of a BTL(barrel troidal lens) in an optical writing device performing writings by irradiating a photosensitive body with plural light beams while making them respectively pass through the BTL.

SOLUTION: The BTL 12 is supported by protrusions projectingly provided on the bottom part in a housing 24 and an adjusting screw 15 screwingly fastened by penetrating the wall 24c of the bottom part and springs 14, 14 for pushing the BTL 12 against both supporting parts 25, 26 are provided in between the ceiling part of the housing 24 and the BTL 12. Then, the inclination to a subscanning direction of the BTL 12 is finely adjusted by rotatingly moving the BTL 12 upward and downward around the contact A with the supporting part of one side while revolving the adjusting screw 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3527358

[Date of registration]

27.02.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-292580

(43)公開日 平成9年(1997)11月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10			G 0 2 B 26/10	B
				D
B 4 1 J 2/44			B 4 1 J 3/00	D
H 0 4 N 1/113			H 0 4 N 1/04	1 0 4 B
審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)				

(21)出願番号 特願平8-127729

(22)出願日 平成8年(1996)4月24日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 日吉 隆之

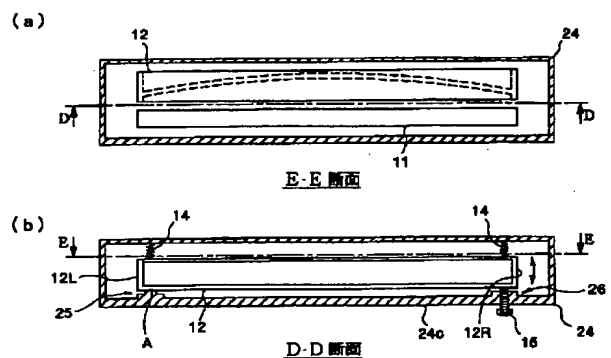
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式  
会社リコー内

## (54)【発明の名称】 光学書き込み装置

## (57)【要約】

【課題】 複数の光ビームをそれぞれBTLを通して感光体照射し書き込みを行なう光学書き込み装置において、BTLの姿勢を微調整して各ビームによる走査軌跡のずれを無くすることができるようにする。

【解決手段】 BTL12をハウジング24の内底部に突設された突起と底部の壁24cを貫通させて螺着された調整ねじ15とにより支持し、ハウジング24の天井部とBTL12との間に、BTL12を両支持部25、26に押し付けるためのばね14、14を設ける。調整ねじ15を回すことによりBTL12を一方の支持部25との接点Aを中心として上下に回転させて、BTL12の副走査方向への傾きを微調整する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の光ビームを反射して主走査方向に振らせる回転多面鏡と、この回転多面鏡で反射された光ビームの副走査方向におけるずれを補正すべく各光ビーム毎に設けられた複数のバレルトロイダルレンズとを備え、当該複数のバレルトロイダルレンズを通して感光体に光ビームで書き込みを行なう光学書込み装置において、前記複数のバレルトロイダルレンズのうち1つを除いた他のバレルトロイダルレンズの長手方向片端もしくは両端を副走査方向に移動調節可能としたことを特徴とする光学書込み装置。

【請求項2】 複数の光ビームを反射して主走査方向に振らせる回転多面鏡と、この回転多面鏡で反射された光ビームの副走査方向におけるずれを補正すべく各光ビーム毎に設けられた複数のバレルトロイダルレンズとを備え、当該複数のバレルトロイダルレンズを通して感光体に光ビームで書き込みを行なう光学書込み装置において、前記複数のバレルトロイダルレンズのうち少なくとも1つのバレルトロイダルレンズを長手方向に沿った軸を中心として回動調節可能としたことを特徴とする光学書込み装置。

【請求項3】 複数の光ビームを反射して主走査方向に振らせる回転多面鏡と、この回転多面鏡で反射された光ビームの副走査方向におけるずれを補正すべく各光ビーム毎に設けられた複数のバレルトロイダルレンズとを備え、当該複数のバレルトロイダルレンズを通して感光体に光ビームで書き込みを行なう光学書込み装置において、前記複数のバレルトロイダルレンズのうち少なくとも1つのバレルトロイダルレンズの長手方向中心部分を長手方向両端部分に対して副走査方向に変位調節可能としたことを特徴とする光学書込み装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、これらの複合機、等の画像形成装置において感光体ドラムなどの被書き込み媒体に複数の光ビームで書き込みを行う光学書込み装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図5にデジタルカラー複写機における従来の光学書込み装置の一例を示す。同図(a)は正面図であり、図中、1は回転多面鏡、2a、2b、9a、9bはfθレンズ、3、5、10、11はミラー、4、12はバレルトロイダルレンズ（以下、BTLともいう。）、6は感光体ドラムである。同図(b)は部分平面図であり、fθレンズ2a、2bとfθレンズ9a、9bとが回転多面鏡1の回転軸線に関して対称となる位置に配置されるとともに、回転多面鏡1の相異なる面にレーザービーム7、8を照射すべく第1及び第2のレーザー発光装置21、22が配置されている。回転多面鏡1

は主走査方向に、感光体ドラム6は副走査方向に回転している。第1及び第2のレーザー発光装置21、22は、図示しない画像読取装置で読み取られた画像データに基づいて駆動される。この光学書込み装置では、第1のレーザー発光装置21から発した第1ビーム7は回転多面鏡1で反射され、fθレンズ2a、2bを通りミラー3で折り返され、BTL4を通してミラー5で折り返されて感光体ドラム6の表面に入射する。また、第2のレーザー発光装置22から発した第2ビーム8は回転多面鏡1で反射され、fθレンズ9a、9bを通り、ミラー10、11で折り返され、BTL12を通して感光体ドラム6の表面に入射する。このように2つのレーザー発光装置21、22からのビーム7、8を回転多面鏡1で主走査方向に同時に振らせつつ、副走査方向に回転している感光体ドラム6の表面をビーム露光することにより、感光体ドラム6の表面の異なった位置に静電潜像が形成される。その後、それぞれの静電潜像に現像装置9により色違いのトナー粒子を付着させてトナー像とし、それぞれのトナー像をレジストローラ10により給紙される転写紙に転写した後、定着させることにより、転写用紙に多色画像が形成される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような多色画像を形成する画像形成装置の光学書込み装置においては、2つのビーム7、8の主走査で感光体ドラム6に書き込まれる潜像が、それぞれ感光体ドラム6の中心軸に平行となるのが望ましい。しかし、実際には各部品の取付精度、成形精度のずれにより図6(a)のP、Qのように走査方向が微妙に傾く場合がほとんどである。この走査方向の傾きの方向が2つのビーム7、8で一致しているならば形成画像に与える影響は少ないが、互いに逆方向に傾いていると、図6(b)のように第1ビーム7の走査軌跡（潜像）P'と第2ビーム8の走査軌跡（潜像）Q'の湾曲の向きが逆になるため、潜像が副走査方向に大きくずれ、最終的に得られる画像に色ずれが大きく表われることになってしまう。このようなビーム7、8の走査方向の傾きはバレルトロイダルレンズを取付ける際の熱影響による歪みによって生じることが多い。そこで、バレルトロイダルレンズをこれと熱膨張率の等しい取付部に密着固定することにより温度変化の影響によるバレルトロイダルレンズの変位を防止するようにしたレーザー走査光学系が提案された（特開平6-265809号公報参照）。しかし、バレルトロイダルレンズを取付部に密着固定した構造では、やはり取付精度や成形精度のずれ等によって走査方向に微妙なずれが生じていた。本発明の課題は、上記従来技術の欠点を解消し、バレルトロイダルレンズの姿勢を微調整して各ビームによる走査軌跡のずれを無くすることができる光書込み装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、複数の光ビームを反射して主走査方向に振らせる回転多面鏡と、この回転多面鏡で反射された光ビームの副走査方向におけるずれを補正すべく各光ビーム毎に設けられた複数のバレルトロイダルレンズとを備え、当該複数のバレルトロイダルレンズを通して感光体に光ビームで書き込みを行なう光学書き込み装置において、前記複数のバレルトロイダルレンズのうち1つを除いた他のバレルトロイダルレンズの長手方向片端もしくは両端を副走査方向に移動調節可能としたことを特徴とする。上記請求項1記載の発明によれば、複数のバレルトロイダルレンズのうちの1つを除く他のバレルトロイダルレンズの副走査方向への傾きを微調整することにより、当該他のバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の感光体の中心軸に対する傾きを当該1つのバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の傾きに合わせることができ、複数のビームによる多色画像形成装置において色ずれの少ない画像を得ることができる。

【0005】請求項2記載の発明は、複数の光ビームを反射して主走査方向に振らせる回転多面鏡と、この回転多面鏡で反射された光ビームの副走査方向におけるずれを補正すべく各光ビーム毎に設けられた複数のバレルトロイダルレンズとを備え、当該複数のバレルトロイダルレンズを通して感光体に光ビームで書き込みを行なう光学書き込み装置において、前記複数のバレルトロイダルレンズのうち少なくとも1つのバレルトロイダルレンズをその長手方向を軸として回動調節可能としたことを特徴とする。上記請求項2記載の発明によれば、バレルトロイダルレンズの長手方向軸回り回動させて光軸に対する角度を微調整することにより、バレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲方向及び度合いを他のバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲に合わせることができ、複数のビームによる多色画像形成装置において色ずれの少ない画像を得ることができる。

【0006】請求項3記載の発明は、複数の光ビームを反射して主走査方向に振らせる回転多面鏡と、この回転多面鏡で反射された光ビームの副走査方向におけるずれを補正すべく各光ビーム毎に設けられた複数のバレルトロイダルレンズとを備え、当該複数のバレルトロイダルレンズを通して感光体に光ビームで書き込みを行なう光学書き込み装置において、前記複数のバレルトロイダルレンズのうち少なくとも1つのバレルトロイダルレンズの長手方向中心部分を長手方向両端部分に対して副走査方向に変位調節可能としたことを特徴とする。上記請求項3記載の発明によれば、バレルトロイダルレンズの長手方向中心部分を長手方向両端部分に対して副走査方向に変位調整することにより、バレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲方向及び度合いを他のバレル

トロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲に合わせることができ、複数のビームによる多色画像形成装置において色ずれの少ない画像を得ることができる。この場合、光軸に対するバレルトロイダルレンズの角度は変化させないので、他の光学特性、例えばビームスポット径の拡大などの悪影響が少ない。

#### 【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について説明する。図1に本発明に係る光書き込み装置の実施の形態の一例を示す。同図(a)は光書き込み装置の正面図であり、同図(b)は部分平面図である。図5に示した従来の装置と同一の構成要素については同一符号を付して説明を適宜省略する。この例では、第1のBTL4は固定とし、第2のBTL12の姿勢を微調整できるようにした装置構成例について説明する。図1に示すように、第1ビーム7を感光体ドラム6に導く第1のBTL4及びミラー5と、第2ビーム8を感光体ドラム6に導くミラー11及び第2のBTL12は、それぞれハウジング23、24内に収容されている。図2は第1の実施の形態を示す図であり、(a)は図1のEE断面図、

(b)は同じくDD断面図である。図2(a)、(b)に示すように、ハウジング24は中空直方体構造になっており、その内部に第2のBTL12とミラー11とが互いに略平行に配置されている。ハウジング24の壁には、ハウジング24の外に設けられた前記ミラー10より反射されてくる第2ビーム8を内部のミラー11に入射させるための入射窓24a(図1)と、第2のBTL12を通過した第2ビーム8を感光体ドラム6へ出射させるための出射窓24b(図1)とが形成されている。

【0008】第2のBTL12は、ハウジング24の長手方向両端近傍の内底部に突設された支持部25、26により両端12R、12L近傍が支えられている。一方(図の左側)の支持部25は、ハウジング24の内底部と一体形成された突起からなる。もう一方(図の右側)の支持部26は、ハウジング24の底部の壁24cを貫通させて螺着された調整ねじ15からなる。また、ハウジング24の天井部と第2のBTL12との間には、第2のBTL12を両支持部25、26に対して押し付けるための一對のばね14、14が設けられている。上記第1の実施の形態の構成によれば、前記調整ねじ15を回してハウジング24内への突出長を変化させることにより、第2のBTL12を一方の支持部25との接点Aを中心として上下に回動させて、第2のBTL12の副走査方向への傾きを微調整することができる。したがって、調整ねじ15を回すことにより、第2のBTL12を通して書き込まれる潜像の感光体ドラム6の中心軸に対する傾きを、第1のBTL4を通して書き込まれる潜像の傾きに合わせることができ、色ずれの少ない画像を得ることができる。

【0009】図3は第2の実施の形態を示す断面図であ

る。この実施の形態では、第2のBTL12をその長手方向を軸として回転調節できるように、第2のBTL12の短手方向一端部（この例では前縁近傍）をハウジング24の内底部と一体形成された突起（支持部）30で支持し、他端部を調整ねじ16によって上下に移動調整可能に支持した構造になっている。ハウジング24の天井と第2のBTL12との間には、第2のBTL12を突起30及び調整ねじ16に押し付けるためのばね17、18が光軸L方向に関して前後に設けられている。上記第2の実施の形態の構成によれば、前記調整ねじ16を回してハウジング24内への突出長を変化させることにより、第2のBTL12を突起30との接点Bを中心として上下に回転させて、第2のBTL12の光軸Lに対する角度を微調整することができる。したがって、調整ねじ16を回すことにより、第2のBTL12を通して書き込まれる潜像の湾曲方向及びその度合いを第1のBTL4を通して書き込まれる潜像の湾曲に合わせることができ、色ずれの少ない画像を得ることができる。

【0010】図4は第3の実施の形態を示す断面図である。この実施の形態では、第2のBTL12の長手方向中心部分12Sを長手方向両端12R、12L部分に対して副走査方向（この場合上下方向）に変位調整できるように、第2のBTL12の長手方向両端部を、ハウジング24の内底部と一体形成した一対の突起31、31とハウジング24の天井部と第2のBTL12との間に設けた一対の支持ばね32、32とにより略固定し、長手方向中心部をハウジング24の底部の壁24c螺着した調整ねじ19によって上下に変位させることができるようになっている。第2のBTL12を挟んで調整ねじ19と対向する位置には、調整ねじ19を緩めたときに第2のBTL12を下方に撓ませるためのばね33が設けられている。

【0011】上記第3の実施の形態によれば、前記調整ねじ19を回してハウジング24内への突出長を変化させることにより、第2のBTL12を上下に撓ませて、第2のBTL12の長手方向中心部分を長手方向両端部分に対して副走査方向に変位調整することができる。したがって、調整ねじ19を回すことにより、第2のBTL12を通して書き込まれる潜像の湾曲方向及びその度合いを第1のBTL4を通して書き込まれる潜像の湾曲に合わせることができ、色ずれの少ない画像を得ることができる。この場合、第2の実施の形態のように光軸Lに対する第2のBTL12の角度は変化させないので、他の光学特性、例えばビームスポット径の拡大などの悪影響が少ない。

【0012】なお、上記の実施の形態では2本の光ビームで書込みを行う場合を例にとり説明したが、3本以上の光ビームで書込みを行う装置に対しても本発明に係る構成を適用できることはいうまでもない。また、上記の例では第1のBTL4は固定とし、第2のBTL12の

姿勢のみを調整する装置構成例について説明したが、第1のBTL4側にも調整手段を設けてもよいことはいうまでもない。また、上記第1の実施の形態において、左右両方の支持部25、26を調整ねじで構成してもよい。また、上記第1～第3の実施の形態の構成を適宜組み合わせることで装置を構成することも有効である。例えば、第1の実施の形態と第2の実施の形態の構成を組み合わせることにより、第2のBTL12の副走査方向への傾きとともに、光軸Lに対する角度を微調整することができる。また、第1の実施の形態と第3の実施の形態の構成を組み合わせることにより、第2のBTL12の副走査方向への傾きとともに、第2のBTL12の撓みを調整することができる。また、上記の実施の形態で用いられているばね14、17、18、32、33はコイルばねでも板ばねでもよく、ばねの代わりにゴムなどのその他の弾性部材を用いることもできる。

#### 【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は以下のような優れた効果を発揮する。請求項1記載の発明では、複数のバレルトロイダルレンズのうちの1つを除く他のバレルトロイダルレンズの副走査方向への傾きを微調整することにより、当該他のバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の感光体の中心軸に対する傾きを当該1つのバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の傾きに合わせることができ、複数のビームによる多色画像形成装置において色ずれの少ない画像を得ることができる。請求項2記載の発明では、バレルトロイダルレンズの長手方向軸回り回転させて光軸に対する角度を微調整することにより、バレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲方向及び度合いを他のバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲に合わせることができ、複数のビームによる多色画像形成装置において色ずれの少ない画像を得ることができる。請求項3記載の発明では、バレルトロイダルレンズの長手方向中心部分を長手方向両端部分に対して副走査方向に変位調整することにより、バレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲方向及び度合いを他のバレルトロイダルレンズを通して書き込まれる潜像の湾曲に合わせることができ、複数のビームによる多色画像形成装置において色ずれの少ない画像を得ることができる。この場合、光軸に対するバレルトロイダルレンズの角度は変化させないので、他の光学特性に悪影響を及ぼさない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光書込み装置の実施の形態の一例を示す図であり、(a)は正面図であり、(b)は部分平面図である。

【図2】第1の実施の形態を示す図であり、(a)は図1のEE断面図、(b)は同じくDD断面図である。

【図3】第2の実施の形態を示す断面図である。

【図4】第3の実施の形態を示す断面図である。

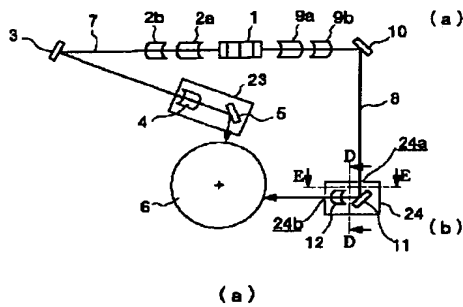
【図5】デジタルカラー複写機における従来の光学書込み装置の一例を示す図であり、(a)は正面図、(b)は部分平面図である。

【図6】(a)は感光体ドラムの中心軸に対して走査方向が傾いた状態を示す説明図、(b)の2つの光ビームによる走査軌跡の湾曲の向きが逆になった状態を示す説明図である。

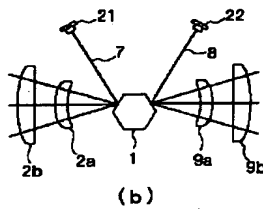
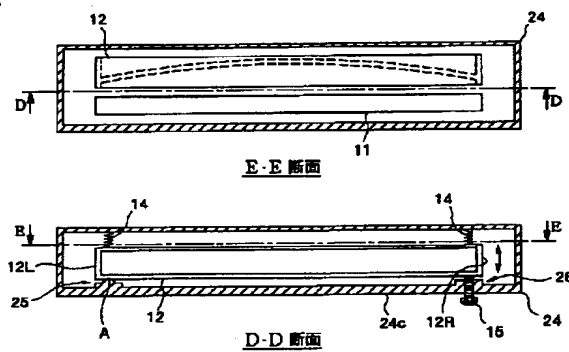
【符号の説明】

\*

【図1】

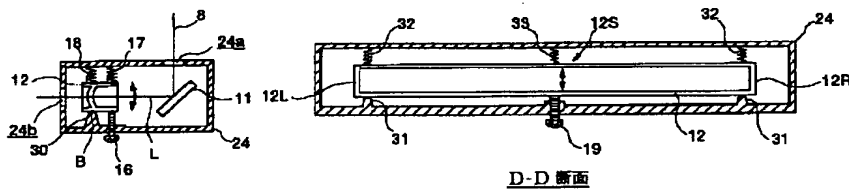


【図2】

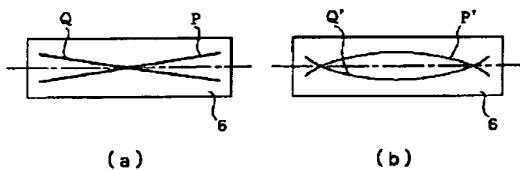


【図3】

【図4】



【図5】



【図5】

